PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-243261

(43)Date of publication of application: 11.09.1998

(51)Int.CI.

H04N 5/202
G06T 5/00
G09G 5/00
H03N 7/30
H04N 1/407
H04N 1/41
H04N 7/24
H04N 9/69

(21)Application number : 09-047727

(71)Applicant:

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing:

03.03.1997

(72)Inventor:

NISHIMURA KATSUYUKI

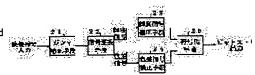
YONEYAMA TERU

(54) VIDEO SIGNAL ENCODING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video signal encoding device for suppressing the change of image quality in the case of displaying a video signal, which is prepared, while using a 1st display

device, on a 2nd display device. SOLUTION: On a 1st display device (display for computer or the like), gamma correction is performed with respect to an input image by a gamma- correcting means 21, and that signal is converted into a luminance signal and a color difference signal by a signal-converting means 22. The luminance signal is processed by a luminance signal correcting means 23, and the color difference signal is processed by a color difference signal correcting means 24 respectively for tone correction. Thus, the outputted luminance signal and color difference signal are encoded by an encoding means 25 and outputted as a bit stream on the decoding side, provided with the 2nd display device (TV monitor or the like). Even if the gamma characteristics of 1st and 2nd display devices are different, the image (color tone) of the image quality intended by a person preparing is reproduced with fidelity on the 2nd display device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998,2000 Japanese Patent Office

06.02.2001

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Japanese Publication for Unexamined Patent Application No. 243261/1998 (Tokukaihei 10-243261)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to <u>Claims 1, 7, 8, 16, 19, 22, 28, 29, 36, 38, 42, 48, 49, 55, 57 and 60</u> of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document [CLAIM 1] A video signal encoding device for encoding a video signal produced on a fist display device having a first display characteristic so as to display it on a display device having a second display second characteristic which is different from the display characteristic, comprising: γ correction means for converting the display characteristic of an input video signal from the first display characteristic to second display characteristic; dynamic correction means for correcting a dynamic range of the video signal converted by the γ correction means so as to coincide with a dynamic range of the second display device; and encoding means for encoding the video signal outputted from the dynamic range correction means.

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS] In order to solve the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

foregoing problems, the invention of Claim 1 of the present application, which is a video signal encoding means for encoding a video signal produced on a fist display device having a first display characteristic so as to display it on a second display device having a second display characteristic which is different from display characteristic, includes: first correction for converting the means characteristic of an input video signal from the first the second display display characteristic to characteristic; dynamic range correction means video signal οf the correcting a dynamic range converted by the $\boldsymbol{\gamma}$ correction means so as to coincide with a dynamic range of the second display device; and encoding means for encoding the video signal outputted from the dynamic range correction means.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(18)日本国条件庁 (JP) 馡 。 外 : 概 (A)

特開平10-243261 (11) 李莽田憲公司华中

(43)公開日 平成10年(1998) 9月11日

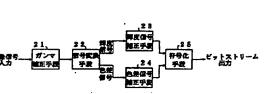
			*	Ħ	¥	(74)代明人,外别士,阿本大国第	۳	ŝ	3								
				≱	级件	麻果体式会社内	_										
大阪府門東市大学門真1008番組 松下電器	器	6	닟	茶		大阪村											
					#	禁二		(72) 発明者	3								
				2	経	直要株式会社内									-		
大阪府門其市大学門真1008番組 松下電路	*	1006	붉	#		大阪村											
					7	西昌文的		(72) 光明者	3								
	卷	500	닞	产	불	大阪府門其市大学門真1008番地					m	3 A 3	1997)	学成9年(1997)3月3月		H METT (22)	3
		•	꽕	黄	新規	松下電腦產業株式会社								ļ ,		i	Ì
					<u> </u>	(71)出版人 000005821	۶	Ĕ	3				(TTZT	● 日本日 - 47727		(21)出脚番号	(21)
海井川になく		평	7	₽	10	2数2	E SE	*	光	審查請求 未請求 請求項の数2 OL (全 7 頁)			ļ				
						9/89	9								1/407	H04N	Ξ
		æ				1/41		H04N	Ħ.						7/30	M S O H	Ξ
		2				7/90		M 8 0 H	=				5 6	555	6/00	0086	ດ
		Þ	5 5 5 A	Ç1		5/00		6096	ଜ						6	GOST	ດ
						5/202		H04N	×						5/202	HOAN	=
								F	741				#3182#	2		GI)IntQ.	9

(54) [発明の名称] 映像信号符号化技器

た映像信号符号化装置を提供すること。 を、第2の表示装置に表示する際に、画質の変化を抑え 第1の表示装置を用いて作成された映像信号

置(TVモニタ等)が設けられた復号化園に出力する。 者が怠殴した回貨の顕像(色質)が第2の表示装置で忠 第1及び第2の表示装置のガンマ特性が異なっても、作 補正手段24により夫々色質補正のための処理を施す。 号は輝度信号補正手段23により、色差信号は色差信号 段22によって輝度信号と色差信号に変換する。輝度信 25で符号化し、ピットストリームとして第2の表示装 これより出力された輝度信号と色差信号とは符号化年段 2 1によりガンマ補正を行ない、その信号を信号変換手 **プレイ等)において、入力映像に対してガンヶ袖正年度** 【解決手段】 第1の表示装置(コンピュータ用ディス

ċ



【特許請求の範囲】

第2の表示特性を持つ第2の表示装置上に表示するため に符号化する映像信号符号化装置であって、 で作成された映像信号を、前記第1の表示特性と異なる 【請求項1】 第1の表示特性を持つ第1の表示装置上

入力映像信号を前配第1の表示特性から前配第2の表示 特性に変換するガンマ補正手段と、

ミックレンジを、前配第2の表示装置のダイナミックレ 前記ガンマ補正年段により変換された映像信号のダイナ ンジに合数するよう福圧するダイナミックレンジ補圧手

前配ダイナミックレンジ補正年段から出力される映像信 号を符号化する符号化手段と、を具備することを特徴と する映像信号符号化装置。

なる第2の表示特性を持つ第2の表示装置上に表示する ために符号化する映像信号符号化装置であって、 で作成された入力映像信号を、前起第1の表示特性と異 【請求項2】 第1の表示特性を持つ第1の表示装置上

入力映像信号を前配第1の表示特性から前配第2の表示 特性に変換するガンマ補正手段と、

抑記信号変換手段で変換された輝度信号のレベルの分布 范囲を補正する輝度信号補正手段と、 身と色差債号とに変換する信号変換手段と、 ||記ガンマ補正手段により変換された映像信号を輝度信

前記輝度信号補正手段と色差信号補正手段から出力され 分布範囲を補正する色差信号補正手段と、 前記信号変換手段で変換された前記色差信号のレベアの

る信号を夫々符号化する符号化手段と、を具備すること を特徴とする映像信号符号化装置。

【発明の詳細な説明】

映像信号を、映像信号復号化装置で忠実に再現できるよ **うにした映像信号符号化装置に関するものである。** 【発明の属する技術分野】本発明は、作成した高画質の

らの表示特性の違いを考慮した信号処理を行なうことが 実な映像を復号化側の表示装置上で得るためには、それ る場合がある。このような場合に、符号化値の映像に忠 性と、復号化後の映像信号の表示装置の表示特性が異な う際、映像信号の作成時に使用された表示装置の表示特 【従来の技術】静止面を含めた映像信号の符号化を行な

説明する。 図3は従来の映像信号符号化装置の基本構成 られている。以下に、従来の技術を図面を参照しながら 符号化手段33で構成される。 一ク検出手段31、ダイナミックレンジ変換手段32、 をボナンロック図である。この映像信号符号代装置はど としては特公平6-103928号公根に記載されたもの等が気 【0003】従来、そのような映像信号の信号処理技術

0004】このような構成の映像信号符号化装置の動

段33で映像信号が符号化され、ピットストリームとし 力信号のレベルの分布範囲を修正する。 そして符号化年 3のピーク検出手段31に与えられる。ピーク検出手段 され、第2の表示装置で映像が出力される。 て出力される。この信号は図示しない復号化手段で復号 ク情報をもとに、ダイナミックワンジの補正を行う、 入 る。ダイナミックレンジ疫族年段32は入力されたピー ク情報と レベダイナ ミックフンジ教教手段 3 2に出力す 31は画景値の最大値と最小値を検出し、それらをピー 表示装置を用いて作成された映像信号は前処理として図 作について図3、図4を用いて以明する。まず、第1の

に変換され、第2の表示装置のダイナミックレンジに近 に序すようにダイナミックワンジの補圧をする。 この表 対して、ダイナミックレンジ変換年段32は図4 (b) ボナようにダイナミックレンジがD1の第1の表示数回 付くように味像が投示される。 力されると、袖正後の映像信号は分布範囲がS2のよう 線信号がダイナミックレンジD2の第2の表示装置に入 と、高コントラストであるように見える。図4 (a) に あるように見える。また信号レベルの分布範囲が大きい て信号アベルの分布範囲が小さいと、「伝コントラストで に作成され、信号アベルの分布範囲がS 1の映像信号に ストに関係する。 教示装置のダイナミックワンジに対し と最小値との間の範囲の大きさであり、映像のコントラ 【0005】信号レベルの分布範囲とは、信号の最大値

クレンジ内に分布する映像信号が異なったダイナミック だけ損なうことなく快像を表示することができる。 ジを補正することにより、表示装置の表示値力をできる 号を符号化する前に、入力映像信号のダイナミックレン 候信号の観覚上の盃みが除去される。こうすれば映像信 信号の作成時に使用され、第1の表示装置のダイナミッ 合、ダイナミックワンジの補圧をしないときに生じる表 レンジを持つ復号化関の第2の表示装置に入力された場 【0006】このような補正を行なうことにより、映像

異なったり、信号の平均アベルが変動するといった欠点 ベルの分布の状態によっては、映像の明るさや色あいが 来の映像信号符号化装置においては、入力映像信号のフ 【発明が解決しようとする課題】しかるにこのような従

体が持つガンマ特性によって、両質の歪みが新たに発生 みを抑えることは可能であるが、表示装置内の表示管白 するという問題点がある。 接重においては、信号処理回路により発生する質質の強 【0008】また復号化後の映像を表示する第2の表示

値が1であれば投示された画像の輝度Yと信号レベルX れると、CRTのガンマ体柱の保安をGとすると、Gの を用いて簡単に設別する。投示装置であるCRTに図5 (a) に示すような映像信号 (信号レベルX) が入力さ [0009] いこで、表示管のガンマ特在について図 5 8

とは正比例する。実際の表示管上ではGの値は1を超え るので、図5(b)に示すようにレベルY=XG の映像 が表示され、表示レベルYと入力信号のレベルXとが比 例しなくなる。これはCRTの特有の現象であり、その 例えば第1の表示装置がパーソナルコンピュータ叉はワ ークスゲーションのモニタであり、第2の表示装置が下 V受像機の表示管(CRT)の場合、ガンマ特性が互い は、第1の表示装置を用いて作成した映像信号を第2の 【0010】本発明は、このような従来の問題点に鑑み てなされたものであって、映像信号を表示する表示故画 表示管自体の持つガンマ特性による顕質の歪みも抑える 入出力関係Y=f(X)はガンマ特性と呼ばれている。 このできる映像信号符号化装置を提供することを目的と に異なる。このためダイナミックレンジの補正だけで 表示装置で表示すると、画質が異なって見えてしまう。 の信号処理回路により発生する函質の亜みだけでなく、

【課題を解決するための年段】この課題を解決するため に本題の請求項1配線の発明は、第1の表示特性を持つ 第1の表示装置上で作成された铁像信号を、前配第1の 表示特性と異なる第2の表示特性を持つ第2の表示装置 上に表示するために符号化する映像信号符号化装置であって、入力映像信号を前配第1の表示特性から前配第2の を示特性に変数するガンマ箱正年段と、前配ガンマ補 正手段により変装された映像信号のダイナミックレンジ を、前配第2の表示装置のダイナミックレンジ を、前配第2の表示装置のダイナミックレンジ を、前配第2の表示装置のダイナミックレンジ を、前に第2の表示装置のダイナミックレンジ を、前に第2の表示装置のガイナミックレンジ を、前に第2の表示装置の表示を移動に手段と、前にダイナミックレンジを、前に対るの表示表置の表示表に下級と、対応工年段と、前にダイナミックレンジをよりました。

100121また本棚の請求項名配載の要別は、第1の表示特性を持つ第1の表示確性と存むた人力映像 信号を、前配第1の表示確性と異なる第2の表示特性を 持つ第2の表示装置上に表示するために符号化上分映 育分第2の表示装置上に表示するために符号化上分映 信号符号化装置であって、人力映像信号を前配第1の表示特性から前配第2の表示特性に変換するがで特正年の数 示特性から前配第2の表示特性に変換するがつ者正年 段と、前配ガンマ補正年段により変換された映像信号を 障僕信号と色差信号とに変換する信号変換年段と、前配 信号数集年段で変換された輝度信号のレベルの分布範囲 各補正する庫度信号補正年段と、前配信号変換年段で 換された前配色差信号のレベルの分布範囲を補正する 整信号補正年段と、前配簿度信号和正年段と色差信号補 正年段から出力される信号を失々符号化する符号化平 と、を具備することを特徴とするものである。

[0013]このような構成によれば、人力映像信号に対してまずガンマ補正を行なって表示装置の表示特性を補正する。すなわち、表示装置の入出力関係はガンマ特性で表されるので、出力信号(表示装置上での見え方)を入力信号と一致させるために入力信号に対してガンマ

特性の逆特性 (逆ガンマ特性) に相当するような補正を あらかじめ行なっておけば良い。

【0014】このようなガンマ補正を行なった後に、ダイナミックレンジ補正をし、符号化処理を行なう。これにより、映像信号の符号化を行なう際に映像信号の作成時に使用された表示装置の表示特性。復号化接の映像信号の表示装置の表示特性が異なる場合においても、復号化関の表示装置してるみの少ない良好な断質を提供で

[0015] |発明の実施の形態]

(英雄の形態1) 本発明の第1の実施の形態における映像信号符号化装置について図面を用いて設明する。図1 は本実施の形態における映像信号符号化装置の基本構成を示すプロック図である。この映像信号符号化装置はおンマ補正年段11、ダイナミックレンジ補正年段12 符号化年段13を含んで構成される。映像信号は第1の表示装置を用いて作成されるものとする。対りを積正年段12 符号化年段13を含んで構成される。映像信号は第10 表示装置を用いて作成されるものとする。ガンマ補正年 段11は映像信号を表示する第2の表示装置とのガンマ特性(表示特性)の違いを補正する写成を示する情報をの対フ

[0011]

てテレビジョン用キニタを使用した場合を例として、ガ [0016] ここで第1の表示装置としてコンピュータ 用のディスプレイモニタを使用し、第2の表示装置とし ンマ補正処理について説明する。 第1の表示装置のガン マ特性 (第1の表示特性) をG=1/a, 第2の表示装 示される映像は、映像の作者Aが意図したレベルXと見 1>n>b>0とする。すると、因7の左側に示すよう に映像の作成時には第1の表示装置 (CRT1) 上に表 なされる。このため、第1の表示装置上での見え方が図 8 (a) に示すように、映像の信号レベルXに対して表 示レベルYがリニアになると作者Aが考えるのが自然で 号X8 を作成することとなる。従って視聴者Bが使用す るCTR2に伝送される映像信号は、図8(b)に示す ようにXa となる。またCRT1に表示される映像のレ 翼のガンマ特性 (第2の表示特性) をG=1/bとし、 ある。書い換えれば作者Aは表示レベルYとなる映像信 ペルYは、CTR1のガンマ特性により、(Xa)1/a =Xとなる。

【0017】このような映像信号を復号化側に伝送すると、図7の右側に示すように、第2の表示装置のCRT2のガンマ特性がG=1/bであるので、CRT2の実際の差示レベルYは図6 (c) に示すように、(Xa) 1/b = Xa/b となる。仮にaともの値が一受ぜず、a/bの値が1以上であれば、図のように出力レベルの曲線が上側に落曲し、元の信号と一致しなくなる。即ち視聴者BはCRT2に表示された圏像を見て、そのレベルをXとみなさないことになる。

【のの18】このような状況に鑑み、ガンマ補正年段1 1では第1の表示装置の梅のガンマ特性と第2の表示装

国の時つガンマ特性の両方を考慮したガンマ補正を行う。まず実際の映像語号に対してガンマ補正手段 11は G = a でガンマ補正の逆機作を施し、第1の表示装置のガンマ特性を映像語号から除去した後、G = b でガンマ特性に対する補正を行う。こうすることにより第2の表示装置のガンマ特性に対する補正を行うことができる。以上のガンマ特性に対する補正処理を式で表わすと次式のようになる。

国し、x はガンマ補正前の実際の映像信号のレベルであり、y はガンマ補正後の信号レベルである。

[0019] 図6 (d) はこのようなガンや格圧を行った場合の入出力特性である。一方、図7の第2の表示数値のCRT2のガンマ特性はG=1/bである。即ちてT2は、図6 (e) のようなレベルがなら、駅後信号が入力されると、そのレベルをG=1/bで変換し、図6 (f) に示すようにソースとしてレベル表示するものである。このように作者Aが窓図したレベル表示するもである。このように作者Aが窓図したレベル表示するもである。このように作者Aが窓図したレベル表示するもでもある。このように作者Aが窓図したレベルを示けて対して、ガンマ権圧手段11でG=b/aの権圧がなされ、レベルXb の映像信号がダイナミックレンジ権圧手段1、2に与えたもれる。

【のの2の】次にダイナミックレンジ補正手段12は、 ガンマ補正手段11によりガンマ補正された映像信号の アペンの分布範囲を補正し、符号化手段13に出力する。 [0021] このとき、ダイナミックレンジ都正年段12は図3、図4に示す従来的のダイナミックレンジ政策年段32のように映像信号のレベルの分布物国S1を第2の表示被国のダイナミックレンジD2に近付けるのではなく、図8(a)に示す第1の表示被国のダイナミックレンジD1が、図8(b)に示すまりに第2の表示数国のダイナミックレンジD2に近付くように第五点を関のタイナミックレンジD2に近付くように第五点を

【0022】このように快機信号のレベルの分布範囲を 補正することにより、復号化彼の映像信号を第20表示 装置に表示する際に、第20表示装置の持つ信号処理回 路により発生する画質の盗みを抑えることができる。ま た入力信号のレベルの分布の状態によって映像の明るま や色あいが異なったり、信号の平均レベルが変動するといった従来の問題点を解決することができる。

[0023] (実施の形態2) 本発明の第2の実施の形態における铁線信号符号化装置について図面を用いて脱明する。図21本実施の形態における映像信号符号化装置の基本構成を示すプロック図である。この映像信号符号化装置の基本構成を示すプロック図である。この映像信号符号化装置はガンマ補正手段21、信号変換手段22、信号が開き補正手段23、色差信号補正手段24、符号化手段25を含んで構成される。映像信号は第1の表示装置を用いて作成されるものとする。ガンマ補正手段21は第1の表示装置を用いて作成されるものとする。ガンマ補正手段21は第1の表示装置と、復号化接の映像信号を表示する第2の表示装置とのガンマ特性の違いを補正する手段であ

ĸ

Ŧ

10024]信号変換年段22はガンマ補正年段21に よりガンマ補正された映像信号を、輝成信号と色差信号 とに分離変換する年段である。輝度信号和正年段23は 信号変換年段22より出力された輝度信号のレベルの分 布範囲を修正するために、ダイナミックレンジを補正す る年段である。また色差信号補正年段24は信号変換年 段22より出力された色差信号和正年段24は信号変換年 成22より出力された色差信号和正年段24は信号変換年

【0025】にこでは輝度信号と色差信号に対してそれぞれに適したダイナミックレンジ補正を行なう。例えば、第1の英雄の形態で示した場合と同様に、第1の表示装置としてコンピューク用ディスプレイモニタを使用し、第2の表示装置としてテレビジョン用モニタを使用する場合を考える。この場合、テレビジョン用モニタでは輝度信号と色差信号を別々に処理しており、一枚にはなり数信号が増度信号に比べて強調されるように処理が行なわれている。

(0026) この場合、輝度信号補正年段23は第10 実施の形態におけるダイナミックレンジ補正年段12と 同様に、図8に示したダイナミックレンジ補正年度12と 同様に、図8に示したダイナミックレンジ補正を輝度信 号に対して行なう。一方、色差信号補正年段24は図9 (a)、(b)に示すように、まず色差信号に対して第 10表示装置のダイナミックレンジが第20表示装置の ダイナミックレンジに近付くようにレベルの補正を行な う。次に図9(b)、(c)に示すように、信号のレベル分析を低レベル方向にスケールダウンとはものない。 か分析を低レベル方向にスケールダウンさせるため、色 差信号に対してダインドを乗算する。ただし、0ck<

[0027] 符号化年段25は輝度信号補正年段23と色差信号補正年段23と 色差信号補正年段24からそれぞれ出力された信号を符号化し、復号頃にピットストリームを出力する。

100281にのように白袋信号のアベクの分布範囲を、輝度信号のアベクの分布範囲は下谷では、「個別に移り回像信号をアレビッツに用モーガスを下して、彼号に袋の回像信号をアレビジョン用モーガーに投示する際に、 西線の作り手が第回した画質が存むがある。

[6200]

【発明の効果】以上のように本契用によれば、映像信号の符号化において映像信号の作成時に使用された表示装置の表示特性と、復号化後の映像信号の表示装置し表示特性が異なる場合でも、復号化後に表示装置上に表示される映像信号は、表示装置の信号地理回路により発生する強みだけでなく、表示等自体の持っガンマ特性による至みだけでなく、表示等自体の持つガンマ特性による至みだけでなく、表示等自体の持つガンマ特性による至みだけでなく。このため映像の作者が意図した画質を復号装置側で忠実に再生することができる。

[図1] 本発明の第1の実施の形態における映像信号符号化装置の基本構成図である。

号化装置の基本構成図である。 【図4】従来のダイナミックレンジ補正方法を示す説明 【図3】従来の映像信号符号化装置の基本構成図であ 【図2】本発用の第2の実施の形態における映像信号符 ව 補正方法を示す模式図である。 補正方法を示す説明図である。 【図9】第2の実施の形骸におけるダイナミックレンジ

11, 21 ガンマ補正年段

13, 25, 33 符号化手段 12 ダイナミックレンジ補正年段

信号変換手段 色差值导補正年段 輝度信号補正手段 ピーク検出手段

【図7】第1の表示装置の映像の作者と、第2の表示装置の映像の視像者との関係を示す説明図である。

【図8】第1の実施の形態におけるダイナミックワンジ

(BE)

18 特号化 ピットストリーム 手数 出力

を示す説明図である。

【図6】本発明の各実施の形態におけるガンマ補正方法

【図5】表示管のガンマ特性を示す説明図である。

ダイナミックレンジ変換手段

[図2]



[884]

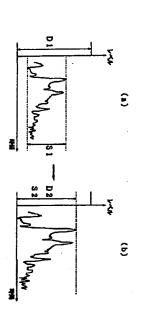
アベルX

Twww.

[図7]

第1の根末後間

第2の数次数同



ε

3

[8]5]

9

